

BEST AVAILABLE COPY

PCT/IB 0 3 / 0 6 3 0 5

22.12.03



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

REC'D 20 JAN 2004

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03100028.4

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(A) OR (B)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 03100028.4
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 09.01.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Videoprojektionseinrichtung mit Bild-Stabilisierungsmitteln

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

H04N5/74

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT SE SI SK TR LI

Videoprojektionseinrichtung mit Bild-Stabilisierungsmitteln

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Projizieren
5 von durch Bilddaten repräsentierten Bildern auf eine Projektionsfläche, welche Einrichtung
mit einem die zu projizierenden Bilder abgebenden Projektionssystem und mit einer
Skalierungseinheit zum Skalieren der Bilddaten ausgerüstet ist.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich weiters auf ein Verfahren zum
Projizieren von durch Bilddaten repräsentierten Bildern auf eine Projektionsfläche, wobei
10 ein Abgeben von zu projizierenden Bildern mittels eines Projektionssystems und ein
Skalieren der Bilddaten durchgeführt wird.

Eine solche wie vorstehend erwähnte Einrichtung und ein solches wie
15 vorstehend erwähntes Verfahren sind beispielsweise im Zusammenhang mit einem Heim-
Videoprojektionssystem (home cinema system) bekannt. Bei einem solchen bekannten
System projiziert ein beispielsweise in einem Wohnraum aufgestellter Videoprojektor mit
seinem Projektionssystem Bilder in einer Projektionshöhe auf eine sich in einem
bestimmten Abstand vom Videoprojektor entfernt befindliche Projektionswand oder einen
20 an der Wand befindlichen Projektionsschirm. Der Videoprojektor weist dabei eine
Skalierungseinheit auf, mit welcher Skalierungseinheit unter anderem die Größe der
projizierten Bilder einstellbar ist.

Im Allgemeinen ist eine solche Projektionswand bzw. ein solcher
Projektionsschirm mechanisch relativ stabil und in Ruhe gehalten. Hingegen kann es bei
25 dem Videoprojektor zu Problemen kommen kann, weil je nach Konstruktion bzw.
Ausbildung einer Haltevorrichtung bzw. einer Tragvorrichtung für den Videoprojektor,
beispielsweise eines Gestells des Videoprojektors, eine unterschiedliche mechanische
Stabilität bezüglich des Haltens des Videoprojektors gegeben ist. Eine stabile mechanische
Ausbildung einer Haltevorrichtung bzw. einer Tragvorrichtung für den Videoprojektor ist
30 wünschenswert, da sich ein unerwünschtes Bewegen des Videoprojektors und des mit
diesem verbundenen Projektionssystems unmittelbar auf die projizierten Bilder auswirkt,
weil ein unerwünschtes Bewegen der projizierten Bilder auftritt, was für einen Betrachter

unangenehm und folglich nachteilig ist. Eine mechanisch stabile Ausbildung einer Haltevorrichtung bzw. einer Tragvorrichtung für den Videoprojektor kann zwar durch relativ platzraubende und aufwändige konstruktive Maßnahmen oder durch ein Erhöhen des Eigengewichts einer Haltevorrichtung bzw. einer Tragvorrichtung für den

- 5 Videoprojektor und/oder des Videoprojektors erreicht werden, was aber zu einer unhandlichen und unpraktischen Lösung führt und die Freiheit in der ästhetischen Gestaltung des Videoprojektors einschränkt und oft mit erheblichen Kosten verbunden ist, was ebenso nachteilig ist.

10

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die vorstehend angeführten nachteiligen Gegebenheiten zu beseitigen und eine verbesserte Einrichtung und ein verbessertes Verfahren zu realisieren.

- 15 Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer Einrichtung gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine Einrichtung gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Einrichtung zum Projizieren von durch Bilddaten repräsentierten Bildern auf eine Projektionsfläche, welche Einrichtung die nachfolgend angeführten Mittel aufweist, nämlich ein die zu projizierenden Bilder abgebendes Projektionssystem und eine
- 20 Skalierungseinheit zum Skalieren der Bilddaten und Bewegungs-Erkennungsmittel zum Erkennen eines unerwünschten Bewegens des Projektionssystems, von welchen Bewegungs-Erkennungsmitteln mindestens eine Bewegungsinformation abgebar ist, die für ein unerwünschtes Bewegen des Projektionssystems signifikant ist, und Verarbeitungsmittel zum Verarbeiten der Bewegungsinformation, welche
- 25 Verarbeitungsmittel eine Stufe zum Erzeugen einer Skalierungs-Steuerinformation in Abhängigkeit von der Bewegungsinformation aufweist, und Skalierungs-Beeinflussungsmittel, denen die Skalierungs-Steuerinformation zuführbar ist und die zum Beeinflussen des Skalierens der Bilddaten ausgebildet sind, wodurch ein durch das unerwünschte Bewegen des Projektionssystems verursachtes unerwünschtes Bewegen der
- 30 auf die Projektionsfläche projizierten Bilder zumindest reduzierbar ist.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind weiters bei einem Verfahren gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass ein

Verfahren gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

Verfahren zum Projizieren von durch Bilddaten repräsentierten Bildern auf eine Projektionsfläche, bei welchem Verfahren die nachfolgend angeführten Schritte durchgeführt werden, nämlich ein Abgeben von zu projizierenden Bildern mittels eines Projektionssystems und ein Skalieren der Bilddaten und ein Erkennen eines unerwünschten Bewegens des Projektionssystems, bei welchem Erkennen mindestens eine Bewegungsinformation abgegeben wird, die für ein unerwünschtes Bewegen des Projektionssystems signifikant ist, und ein Verarbeiten der Bewegungsinformation, bei welchem Verarbeiten ein Erzeugen einer Skalierungs-Steuerinformation in Abhängigkeit von der Bewegungsinformation durchgeführt wird, und ein Beeinflussen des Skalierens der Bilddaten, wobei ein durch das unerwünschte Bewegen des Projektionssystems verursachtes unerwünschtes Bewegen der auf die Projektionsfläche projizierten Bilder zumindest reduziert wird.

Durch das Vorsehen der Merkmale gemäß der Erfindung ist auf sehr einfache Weise und mit einfachen Mitteln eine verbesserte Einrichtung und ein verbessertes Verfahren erhalten. Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass ein unerwünschtes Bewegen von projizierten Bildern zumindest reduzierbar und im besten Fall gänzlich verhinderbar ist. Ein weiterer Vorteil ist dadurch gegeben, dass eine solche Einrichtung bezüglich mechanischer Konstruktionsmaßnahmen keinen besonderen Einschränkungen unterworfen ist, was insbesondere im Hinblick auf eine möglichst freie Wahl des Designs der Einrichtung gemäß der Erfindung vorteilhaft ist.

Bei einer Einrichtung gemäß der Erfindung hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 2 vorgesehen sind. Dadurch ist eine einfache und kostengünstige Realisierung der Verarbeitungsmittel zum Verarbeiten der Bewegungsinformation möglich.

Prinzipiell können die Bewegungs-Erkennungsmittel dazu ausgebildet sein, ein unerwünschtes Bewegen des Projektionssystems in allen Raumrichtungen zu erkennen und hierzu entsprechende Bewegungsinformationen abzugeben. Als besonders vorteilhaft hat es sich aber erwiesen, wenn bei einer Einrichtung gemäß der Erfindung zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 3 vorgesehen sind. Dies ist insbesondere im Hinblick auf eine einfache bauliche Ausbildung der Bewegungs-Erkennungsmittel und der

Verarbeitungsmittel zum Verarbeiten der Bewegungsinformation vorteilhaft.

Die Bewegungs-Erkennungsmittel können einen oder mehrere im Bereich der Projektionsfläche vorgesehene Photosensoren oder eine oder mehrere auf die Projektionsfläche gerichtete Videokameras aufweisen, mit deren Hilfe eine unerwünschte Bewegung des jeweils projizierten Bildes detektierbar bzw. feststellbar ist und mit deren Hilfe zumindest eine Bewegungsinformation erzeugbar ist. Als besonders vorteilhaft hat es sich aber erwiesen, wenn bei einer Einrichtung gemäß der Erfindung zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 4 und gegebenenfalls zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 5 vorgesehen sind. Hierdurch ist erreicht, dass eine Ausbildung der Bewegungs-Erkennungsmittel möglich ist, die einfach und kostengünstig ist und eine genaue Bewegungsinformation liefert.

Die vorstehend angeführten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehen aus dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel hervor und sind anhand dieses Ausführungsbeispiels erläutert.

15

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von einem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel weiter beschrieben, auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist.

Die Figur 1 zeigt einen prinzipiellen Aufbau eines sogenannten Heim-Videoprojektionssystems mit einer Einrichtung gemäß der Erfindung, die hierbei durch einen Videoprojektor gebildet ist.

Die Figur 2 zeigt in einer Schrägansicht eine realisierte Ausführungsvariante des Videoprojektors gemäß der Figur 1, der eine Videoprojektionseinheit aufweist.

Die Figur 3 zeigt in Form eines Blockschaltbildes die Videoprojektionseinheit des Videoprojektors gemäß der Figur 2, die zum Projizieren von Bildern gemäß der Erfindung ausgebildet ist.

Die Figur 1 zeigt ein Heim-Videoprojektionssystem 1. Das Heim-Videoprojektionssystem 1 enthält eine Einrichtung zum Projizieren von durch Bilddaten repräsentierten Bildern auf eine Projektionsfläche, welche Einrichtung in diesem Fall durch

einen Videoprojektor 2 gebildet ist. Der Videoprojektor 2 weist ein die zu projizierenden Bilder abgebendes Projektionssystem auf. Die Projektionsfläche ist durch eine von dem Videoprojektor 2 in einem Projektionsabstand PD entfernt gehaltene Projektionswand 3 gebildet, wobei in dem hier vorliegenden Fall in einem zu der Projektionswand 3 normalen Projektionswinkel auf die Projektionswand projiziert wird. Es kann erwähnt werden, dass
5 gleichfalls in einem andern Projektionswinkel projiziert werden kann, also eine sogenannte „off-axis“-Projektion gemacht werden kann.

Der Videoprojektor 2 weist eine Standfußkonstruktion 4 auf, mit welcher Standfußkonstruktion 4 der Videoprojektor 2 auf einer Bodenkonstruktion 5 stehen kann.
10 Die Standfußkonstruktion 4 weist in diesem Fall einen ersten Standfußteil 7 und einen zweiten Standfußteil 8 aufweist, wobei der erste Standfußteil 7 einen ersten Auflagepunkt 7a und einen zweiten Auflagepunkt 7b aufweist und wobei der zweite Standfußteil 8 nur einen Auflagepunkt 8a aufweist. Der Auflagepunkt 8a weist gegenüber der Verbindungslinie zwischen den zwei Auflagepunkten 7a und 7b einen Normalabstand SD
15 auf.

Die Bodenkonstruktion 5 liegt auf einem festen Boden 6 auf und ist als eine „schwimmende“ Konstruktion ausgebildet und weist daher eine bestimmte Nachgiebigkeit bei mechanischen Belastungen auf, so dass eine bestimmte Schwingungsneigung gegeben ist. In diesem Fall besteht die Bodenkonstruktion 5 aus einem auf einem schwimmenden
20 Holzfußboden liegenden Teppich und einer Dampfsperre und einer Trittschalldämmung, welche Dampfsperre und Trittschalldämmung sich zwischen dem Holzfußboden und dem festen Boden 6 befinden. Es kann erwähnt werden, dass die Bodenkonstruktion 5 gleichfalls einen anderen Aufbau aufweisen kann, wobei aber dann auch eine solche bestimmte Nachgiebigkeit und folglich eine Schwingungsneigung gegeben ist.

25 Wie aus der Figur 2 ersichtlich ist, ist der Videoprojektor 2 als ein Standgerät ausgebildet. Der Videoprojektor 2 besteht aus einer Videoprojektionseinheit 2a mit einem Umlenkspiegel 2b und einer DVD- Wiedergabeeinheit 2c und aus einer Verstärkereinheit 2d. Die DVD-Wiedergabeeinheit 2c ist zum Wiedergeben von DVDs ausgebildet, wobei ein Videosignal mit Bildinformationen an die Videoprojektionseinheit 2a abgegeben wird
30 und ein zu dem Videosignal zugehöriges Tonsignal an die Verstärkereinheit 2d abgegeben wird. Die Verstärkereinheit 2d ist dabei zum Abgeben des Tonsignals an nicht näher dargestellte Lautsprecherboxen ausgebildet. Es kann erwähnt werden, dass gleichfalls

andere Wiedergabemittel zum Abgeben eines Videosignals mit Bildinformationen verwendet werden können, beispielsweise ein Magnetband-Videowiedergabegerät, ein Video-CD Wiedergabegerät, ein Fernsehempfänger, ein Satelitensignalempfangsgerät oder eine Video-Spielkonsole.

- 5 Die Videoprojektionseinheit 2a ist zum Projizieren der Bildinformationen des Videosignals auf die Projektionswand 3 über den Umlenkspiegel 2b ausgebildet, wobei auf die Projektionswand 3 Bilder mit einer Bildhöhe IH projiziert werden, und zwar in einer vertikalen Projektionshöhe PH von der Bodenkonstruktion 5 ausgehend.

- Durch die Ausbildung des Videoprojektors 2 bzw. der Standfußkonstruktion 4
10 können schon relativ kleine Bodenbewegungen der Bodenkonstruktion 5 zu einem unerwünschten Bewegen des Videoprojektors 2 und folglich seines Videoprojektionssystems führen, was ein unerwünschtes Bewegen der projizierten Bilder auf der Projektionswand 3 zur Folge hätte, wenn nicht die Maßnahmen gemäß der Erfindung vorgesehen wären, die nachfolgend noch näher erläutert sind. Beispielsweise
15 können solche Bodenbewegungen bereits durch ein Verschieben von Einrichtungsgegenständen, wie etwa eines Sessels, eines Sofas oder eines Tisches, oder einfach durch Personen oder Tiere, die sich auf der Bodenkonstruktion 5 bewegen, hervorgerufen werden. Dabei kann ein Niveauunterschied bei den Standfüßen 7 und 8 auftreten, wobei der erste Standfuß 7 auf einem Niveau n1 und der zweite Standfuß 8 auf einem von dem Niveau n1 abweichenden Niveau n2 zu liegen kommen kann. Solche
20 Auswirkungen von Bodenbewegungen sind nachfolgend anhand eines einfachen Rechenbeispiels verdeutlicht.

- Im vorliegenden Fall beträgt die Bildhöhe $IH = 1,1 \text{ m}$ und der Projektionsabstand $PD = 3,5 \text{ m}$ und der Normalabstand $SD = 0,4 \text{ m}$. Ein für eine
25 Auslenkung des Videoprojektors 2 aus der Lotrechten maßgeblicher Kippwinkel ϵ errechnet sich aus der folgenden trigonometrischen Beziehung: $\sin \epsilon = (n1 - n2) / FD$, wobei $(n1 - n2)$ den Niveauunterschied zwischen den zwei Niveaus n1 und n2 darstellt.

- Gemäss dem angegebenen Beispiel ergibt sich bereits für einen Niveauunterschied von $(n1 - n2) = 3 \text{ mm}$ ein Kippwinkel von $\epsilon = 0,43^\circ$. Eine vertikale
30 Verschiebung Δy eines projizierten Bildes auf der Projektionswand 3 ergibt sich folglich auf Grund des trigonometrischen Zusammenhanges nach der einfachen Beziehung: $\Delta y = PD * \tan \epsilon$. Im vorliegenden Beispiel ergibt sich eine vertikale Bildverschiebung von

$\Delta y = 2,6 \text{ cm.}$

Die Figur 3 zeigt in Form eines Blockschaltbildes die wesentlichen Funktionseinheiten der Videoprojektionseinheit 2a. Der Videoprojektionseinheit 2a weist eine Videosignaleingangsstufe 21 auf, die zum Empfangen eines analogen Videosignals
5 VS und zum Erzeugen und Abgeben eines digitalisierten Videosignals ausgebildet ist. Das digitalisierte Videosignal ist einer Skalierungseinheit 22 zuführbar, welche Skalierungseinheit 22 zum Skalieren bzw. Bearbeiten des digitalisierten Videosignals und zum Abgeben eines bearbeiteten Videosignals ausgebildet ist. Das bearbeitete Videosignal ist einem Projektionssystem 24 über eine LCD-Treiberstufe 23 zuführbar, welches
10 Projektionssystem 24 dazu ausgebildet ist, das bearbeitete Videosignal auf optische Weise abzugeben. Das Projektionssystem 24 weist hierzu eine Optikeinheit 24a und eine Flüssigkristallanzeigentafel 24b und eine Lichtquelle 24c auf. Die Skalierungseinheit 22 weist eine nicht näher dargestellte OSD-Stufe und eine Bildverzerrungskorrekturstufe auf, welche OSD-Stufe zum Erzeugen von Menübilddaten ausgebildet ist und welche
15 Bildentzerrungsstufe zum Entzerren von verzerrten projizierten Bilder ausgebildet sind, welche verzerrten projizierten Bilder im Falle einer „off-axis“-Projektion entstehen können. In diesem Zusammenhang kann auf die Offenbarung in dem veröffentlichten Patentdokument US 2002/0060754 A1 hingewiesen werden, welche Offenbarung durch diesen Hinweis als hier mitaufgenommen gilt.

20 Der Videoprojektor 2 weist weiters einen Mikrocontroller 25 auf, der zum Steuern der Videosignaleingangsstufe 21 und der Skalierungseinheit 22 und des Projektionssystems 24 ausgebildet ist. Das Steuern der Skalierungseinheit 22 erfolgt über ein UART-Interface-Verbindung 25a. Mit dem Mikrocontroller 25 verbunden ist weiters ein Infrarotempfänger 26 und eine Tastatur 27, welcher Infrarotempfänger 26 und welche
25 Tastatur 27 zum Abgeben von Steuer- und Navigationssignalen ausgebildet sind (z.B. Navigieren eines OSD). Weiters sei erwähnt, dass zwischen dem Mikrocontroller 25 und der Videosignaleingangsstufe 21 eine erste BUS-Verbindung 25b vorgesehen ist und dass zwischen dem Mikrocontroller 25 und dem Projektionssystem 24 eine zweite BUS-Verbindung 25c vorgesehen ist, welche zwei BUS-Verbindungen 25b und 25c im
30 wesentlichen für Steuerzwecke vorgesehen sind.

Der Mikrocontroller 25 ist als ein Mikrocomputer ausgebildet und weist eine nicht näher dargestellte zentrale Steuereinheit (CPU) und Speichermittel (RAM, ROM)

auf. Durch den Mikrocontroller 25 ist eine Stufe zum Erzeugen einer Skalierungssteuerinformation gebildet, die in diesem Fall durch eine Umrechnungsstufe 32 gebildet ist, auf die in weiterer Folge noch näher eingegangen ist.

Weiters in dem Videoprojektor 2 enthalten sind Bewegungs-Erkennungsmittel 5 28, die zum Erkennen eines unerwünschten Bewegens des Videoprojektors 2 ausgebildet sind. Die Bewegungs-Erkennungsmittel 28 weisen ein Pendel 29 und einen mit dem Pendel 29 zusammenwirkenden Pendelbewegungsdetektor auf, welcher Pendelbewegungsdetektor in diesem Fall durch einen Hall-Sensor 30 gebildet ist. Es kann erwähnt werden, dass der Pendelbewegungsdetektor gleichfalls durch andere Mittel gebildet sein kann, 10 beispielsweise durch ein Lichtschrankensystem.

Das Pendel 29 ist als ein gedämpftes Pendel ausgebildet und mit dem Videoprojektor 2 mechanisch verbunden, und zwar im vorliegenden Fall unmittelbar mit dem Projektionssystem 24 des Videoprojektors 2. Das Pendel 29 ist gemeinsam mit dem Hall-Sensor 30 zum Erkennen eines Verkippens bzw. Auslenkens des Projektionssystems 15 24 des Videoprojektors 2 aus einer Ausgangslage ausgebildet. Der Hall-Sensor 30 ist zum Ermitteln einer Pendelbewegung des Pendels ausgebildet und gibt ein Bewegungsinformationssignal MI an analoge Bewegungssignal-Verstärkungsmittel 31 ab, welches Bewegungsinformationssignal MI signifikant für das Verkippen bzw. Auslenken des Projektionssystems 24 des Videoprojektors 2 und folglich des gesamten 20 Videoprojektors 2 ist.

Die analogen Bewegungssignal-Verstärkungsmittel 31 sind zum Abgeben eines adaptierten Bewegungsinformationssignal AMI ausgebildet, welches adaptierte Bewegungsinformationssignal AMI an die Umrechnungsstufe 32 des Mikrocontrollers 25 abgegeben wird. Die Umrechnungsstufe 32 ist dazu ausgebildet, das adaptierte 25 Bewegungssignals AMI in eine Pixelverschiebungsinformation SCI umzurechnen.

Die Skalierungseinheit 22 weist Skalierungs-Beeinflussungsmittel 33 auf, mit welchen Skalierungs-Beeinflussungsmitteln 33 das Skalieren bzw. Bearbeiten des digitalisierten Videosignals beeinflussbar ist. In dem vorliegenden Fall sind die Skalierungs-Beeinflussungsmittel 33 dazu ausgebildet, die von der Umrechnungsstufe 32 30 abgegebene Pixelverschiebungsinformation SCI zu empfangen und entsprechend dieser Pixelverschiebungsinformation SCI ein Verschieben der Bilddaten in Richtung der Bildhöhe IH durchzuführen, also gemäß dem vorstehend erwähnten Rechenbeispiel ein

Verschieben der Pixel entsprechend der vertikalen Bildverschiebung von 2,6 cm durchzuführen, wobei diese Verschiebung einer von der gewählten Pixelgröße abhängigen Anzahl von Pixeln entspricht. Eine mit Hilfe der Umrechnungsstufe 32 durchgeführte Umrechnung in einen Pixelwert p erfolgt nach der folgenden Gleichung: $p = \text{int}(R_v \cdot \gamma)$,
5 wobei R_v die vertikale Auflösung eines dargestellten bzw. projizierten Bildes in Pixeln ist und wobei γ die vertikale Verschiebung eines solchen Bildes in Relation zur Bildhöhe IH ist, also durch die Gleichung $\gamma = \Delta y / IH$ gegeben ist. Erwähnt sei noch, dass int die Bedeutung Integer hat. Gemäß dem vorstehend erwähnten Beispiel ergibt sich bei der ermittelten vertikalen Bildverschiebung von 2,6 cm und bei einer angenommenen
10 vertikalen Auflösung R_v von 480 Pixeln ein Pixelwert p von 12 Pixeln. Hierdurch werden die solche Bilder repräsentierenden Pixel um jeweils 12 Pixel in vertikaler Richtung verschoben. Dadurch ist vorteilhafterweise erreicht, dass trotz eines unerwünschten Bewegens des Videoprojektors 2 und damit des Projektionssystems 24 ein unerwünschtes Bewegen des jeweils projizierten Bildes bzw. der aufeinanderfolgenden Bilder verhindert
15 bzw. zumindest stark reduziert ist.

Es kann erwähnt werden, dass die Bewegungs-Erkennungsmittel nicht unmittelbar mit dem Projektionssystem gekoppelt sein müssen, sondern auch mit anderen mit dem Projektionssystem mechanisch verbundenen Bauteilen oder Baueinheiten des Videoprojektors verbunden sein können.

20 Es kann weiters erwähnt werden, dass die Skalierungs-Beeinflussungsmittel 33 nicht unbedingt in der Skalierungseinheit 22 enthalten sein müssen, sondern der Skalierungseinheit 22 auch nachgeschaltet beziehungsweise der Skalierungseinheit vorgeschaltet sein können.

Es kann erwähnt werden, dass mit Hilfe der Skalierungseinheit 22 eine
25 Einschwingzeit kompensiert werden kann, welche Einschwingzeit beispielsweise durch die Trägheit der Bewegungs-Erkennungsmittel 28 beim Erkennen des unerwünschten Bewegens des Projektionssystems 24 verursacht werden kann.

Es kann weiters erwähnt werden, dass die Bewegungs-Erkennungsmittel durch Messmittel gebildet sein können, welche Messmittel nach dem Prinzip einer Messung der
30 elektrolytischen Leitfähigkeit einer Flüssigkeit über planar auf einem Substrat aufgetragenen Elektroden funktionieren. Dabei sind auf dem Boden einer teilweise mit einer elektrisch leitenden Flüssigkeit gefüllten Elektrolytkammer Elektroden parallel zur

- Kippachse der Messmittel aufgebracht. Beim Anlegen einer Wechselspannung zwischen zwei Elektroden fließt ein Strom durch die Flüssigkeit in Form eines Streufeldes. Eine Reduzierung des Flüssigkeitsspiegels beim Verkippen der Messmittel schnürt dieses Streufeld ein, und bei konstanter spezifischer Leitfähigkeit des Elektrolyten stellt sich ein
- 5 Widerstand in Abhängigkeit einer Füllhöhe der Flüssigkeit ein. Werden Elektroden jeweils paarweise auf der zur Kippachse rechten und linken Hälfte des Bodens einer solchen Messzelle angeordnet, so liefert das grundsätzlich bekannte Differenzmessprinzip einen vorzeichenbehafteten Neigungswinkel. Solche Messmittel wurden von der Firma HL-Planartechnik GmbH produziert und unter der Bezeichnung NS25/E oder NS15/E in den
- 10 Handel gebracht.

- Weiters kann erwähnt werden, dass die Bewegungs-Erkennungsmittel zum Erkennen einer Beschleunigung ausgebildet sein können. Solche Bewegungs-Erkennungsmittel sind in verschiedenen Ausführungsvarianten auf dem Markt erhältlich, beispielsweise ist der thermodynamische Neigungs- und Beschleunigungssensor TDNS der
- 15 Firma Vogt-Electronic AG im Handel erhältlich.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Projizieren von durch Bilddaten repräsentierten Bildern auf eine Projektionsfläche, welche Einrichtung die nachfolgend angeführten Mittel aufweist, nämlich
 - 5 ein die zu projizierenden Bilder abgebendes Projektionssystem und eine Skalierungseinheit zum Skalieren der Bilddaten und Bewegungs-Erkennungsmittel zum Erkennen eines unerwünschten Bewegens des Projektionssystems, von welchen Bewegungs-Erkennungsmitteln mindestens eine Bewegungsinformation abgebar ist, die für ein unerwünschtes Bewegen des
 - 10 Projektionssystems signifikant ist, und Verarbeitungsmittel zum Verarbeiten der Bewegungsinformation, welche Verarbeitungsmittel eine Stufe zum Erzeugen einer Skalierungs-Steuerinformation in Abhängigkeit von der Bewegungsinformation aufweist, und Skalierungs-Beeinflussungsmittel, denen die Skalierungs-Steuerinformation zuführbar ist
 - 15 und die zum Beeinflussen des Skalierens der Bilddaten ausgebildet sind, wodurch ein durch das unerwünschte Bewegen des Projektionssystems verursachtes unerwünschtes Bewegen der auf die Projektionsfläche projizierten Bilder zumindest reduzierbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1,
wobei die Stufe zum Erzeugen der Skalierungs-Steuerinformation durch
 - 20 Umrechnungsmittel gebildet ist, welchen Umrechnungsmitteln von den Bewegungs-Erkennungsmitteln her eine analoge Bewegungsinformation zuführbar ist und die zum Erzeugen einer Pixel-Verschiebungsinformation als Skalierungs-Steuerinformation ausgebildet sind, und wobei die Skalierungs-Beeinflussungsmittel durch Pixel-Verschiebungsmittel gebildet
 - 25 sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1,
wobei die Bewegungs-Erkennungsmittel zum Erkennen des unerwünschten Bewegens des Projektionssystems, welches unerwünschte Bewegen ein unerwünschtes Bewegen der projizierten Bilder in Richtung einer Bildhöhe zur Folge hat, ausgebildet sind.
- 30 4. Einrichtung nach Anspruch 1,
wobei die Bewegungs-Erkennungsmittel ein mit dem Projektionssystem mechanisch verbundenes Pendel und einen mit dem Pendel zusammenwirkenden

Pendelbewegungsdetektor aufweisen, wobei von dem Pendelbewegungsdetektor eine Auslenkungsinformation als Bewegungsinformation abgebar ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4,

wobei der Pendelbewegungsdetektor durch einen Hall-Sensor gebildet ist.

- 5 6. Verfahren zum Projizieren von durch Bilddaten repräsentierten Bildern auf eine Projektionsfläche, bei welchem Verfahren die nachfolgend angeführten Schritte durchgeführt werden, nämlich
- ein Abgeben von zu projizierenden Bildern mittels eines Projektionssystems und ein Skalieren der Bilddaten und
- 10 ein Erkennen eines unerwünschten Bewegens des Projektionssystems, bei welchem Erkennen mindestens eine Bewegungsinformation abgegeben wird, die für ein unerwünschtes Bewegen des Projektionssystems signifikant ist, und ein Verarbeiten der Bewegungsinformation, bei welchem Verarbeiten ein Erzeugen einer Skalierungs-Steuerinformation in Abhängigkeit von der Bewegungsinformation
- 15 durchgeführt wird, und
- ein Beeinflussen des Skalierens der Bilddaten, wobei ein durch das unerwünschte Bewegen des Projektionssystems verursachtes unerwünschtes Bewegen der auf die Projektionsfläche projizierten Bilder zumindest reduziert wird.

ZusammenfassungVideoprojektionseinrichtung mit Bild-Stabilisierungsmitteln

- 5 Eine zum Projizieren von durch Bilddaten repräsentierten Bildern auf eine Projektionsfläche vorgesehene Einrichtung (2) hat ein die zu projizierenden Bilder abgebendes Projektionssystem (24) und eine Skalierungseinheit (22) zum Skalieren der Bilddaten und eine Bewegungs-Erkennungseinrichtung (28) zum Erkennen eines unerwünschten Bewegens des Projektionssystems (24) und zum Abgeben von mindestens
- 10 einer Bewegungsinformation (MI), die für ein unerwünschtes Bewegen des Projektionssystems (24) signifikant ist, und eine Verarbeitungseinrichtung (25) zum Verarbeiten der Bewegungsinformation (MI) zum Erzeugen einer Skalierungs-Steuerinformation (SCI) in Abhängigkeit von der Bewegungsinformation (MI) und Skalierungs-Beeinflussungsmittel (33) zum Beeinflussen des Skalierens der mit Hilfe der
- 15 Skalierungseinheit (22) skalierten Bilddaten, wodurch ein durch das unerwünschte Bewegen des Projektionssystems (24) verursachtes unerwünschtes Bewegen der auf die Projektionsfläche projizierten Bilder zumindest reduzierbar ist.

(Figur 3)

1/2

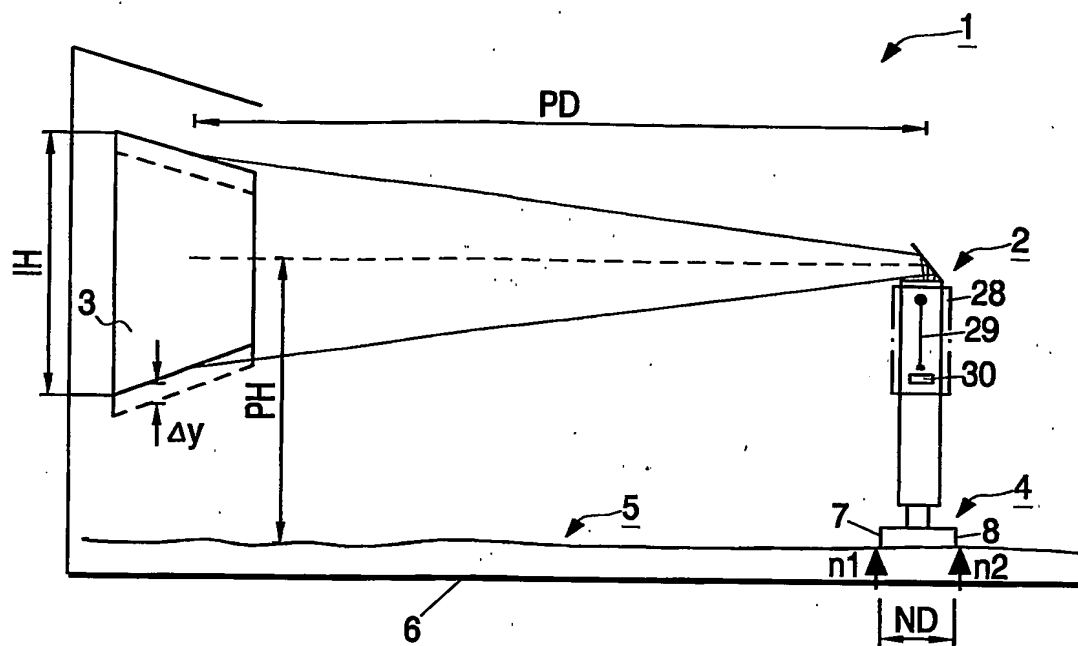


Fig.1

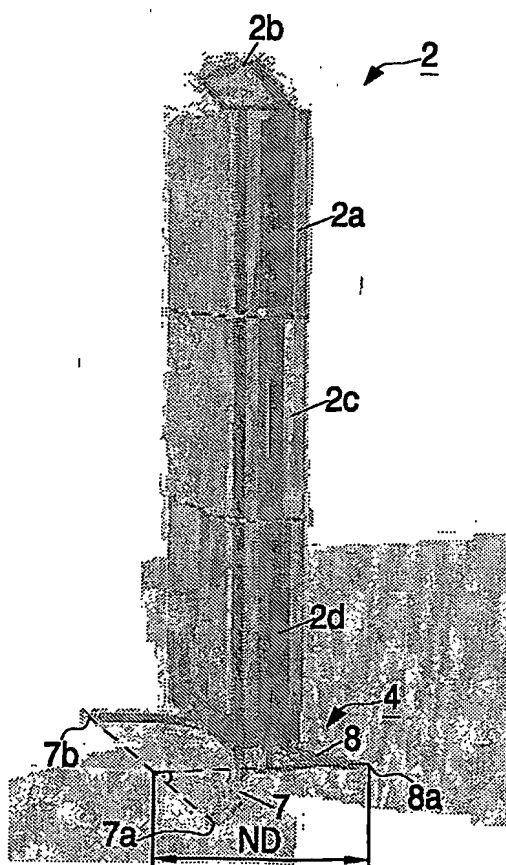


Fig.2

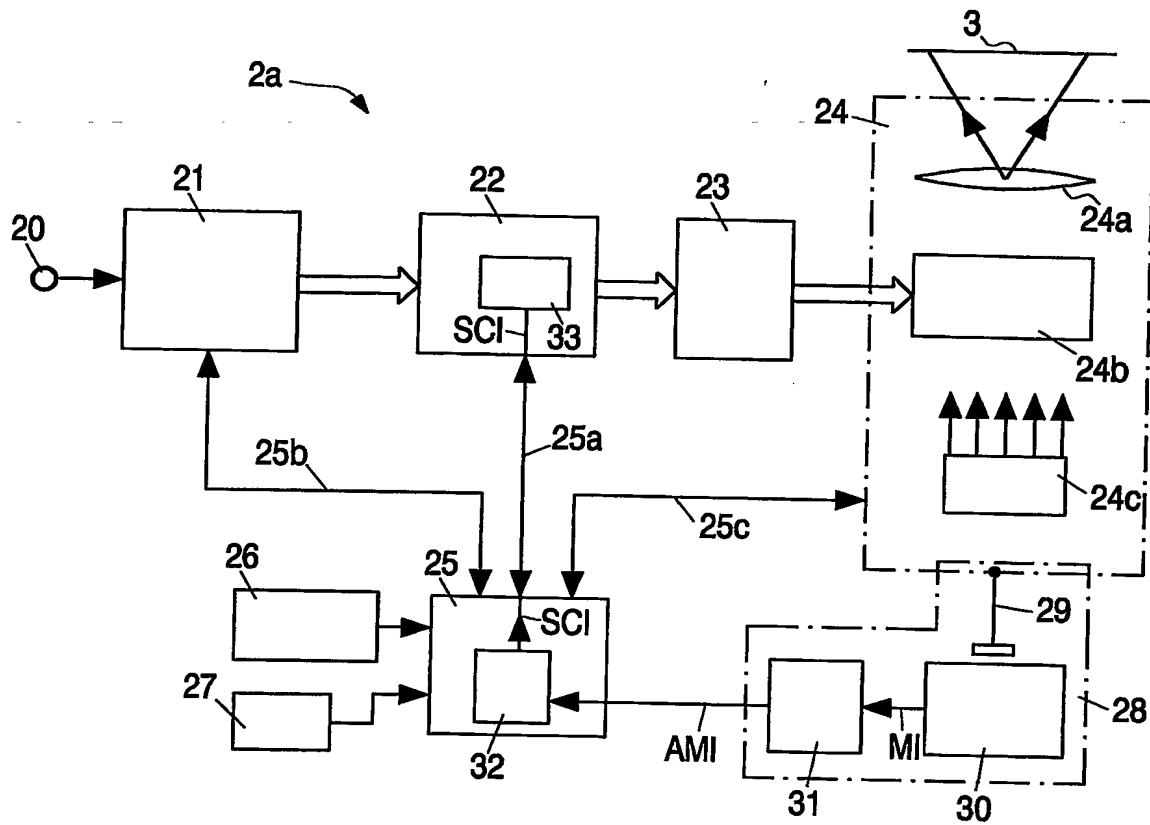
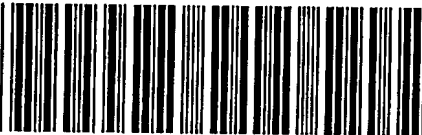


Fig.3

This Page Blank (uspto)

PCT Application

IB0306305



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.